

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 2000-202648)



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: July 4, 2000

Application Number : Patent Application 2000-202648

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

RECEIVED
DEC 28 2001
GROUP 3600

July 27, 2001

Commissioner,

Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2001-3067057

CFM 2281 U)



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 7月 4日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-202648

出 願 人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

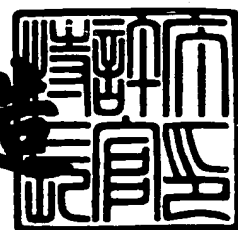
RECEIVED
DEC 28 2001
GROUP 3600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 7月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3067057

【書類名】 特許願

【整理番号】 4054045

【提出日】 平成12年 7月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明の名称】 撮像システム及びその制御方法

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 高橋 宏爾

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090273

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 國分 孝悦

 【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035493

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像システム及びその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像光学系と、

前記撮像光学系からの入射光を光電変換処理する撮像手段と、

前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置に関する情報を記憶するための記憶手段と、

前記撮像手段の位置調整を行う位置調整手段とを備え、

前記記憶手段から読み出した情報に基づいて、前記位置調整手段の駆動により前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置を調整することを特徴とする撮像システム。

【請求項 2】 前記記憶手段は、予め規定された水平方向及び垂直方向の各周波数成分を有する位置調整用の所定パターンに基づいて得られた基準値と参照用撮像手段との位置的差異の情報を記憶することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像システム。

【請求項 3】 前記所定パターンにより水平方向及び垂直方向の前記各周波数成分がそれぞれ最大となるように、水平方向及び垂直方向に前記参照用撮像手段の位置調整を行って前記位置的差異の情報を得ることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像システム。

【請求項 4】 前記記憶手段は、前記位置的差異に、前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置に関する所定の温度毎に対応した誤差情報を記憶することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の撮像システム。

【請求項 5】 前記撮像光学系が交換自在に設けられることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の撮像システム。

【請求項 6】 前記記憶手段は、前記撮像光学系側に設けられ前記撮像光学系の前記基準値との差異を記憶する第 1 の記憶手段と、前記撮像手段側に設けられ前記撮像手段の前記基準値との差異を記憶する第 2 の記憶手段とからなることを特徴とする請求項 5 に記載の撮像システム。

【請求項 7】 前記第 1 及び第 2 の記憶手段の情報をデータ通信により統合

し、前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置を調整することを特徴とする請求項 6 に記載の撮像システム。

【請求項 8】 撮像光学系と、前記撮像光学系からの入射光を光電変換処理する撮像手段とを備えた撮像システムの制御方法であって、

前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置に関する情報を記憶しておき、
前記情報に基づいて、前記位置調整手段の駆動により前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置を調整することを特徴とする撮像システムの制御方法。

【請求項 9】 前記情報は、予め規定された水平方向及び垂直方向の各周波数成分を有する位置調整用の所定パターンに基づいて得られた基準値と参照用撮像手段との位置的差異の情報であることを特徴とする請求項 8 に記載の撮像システムの制御方法。

【請求項 10】 前記所定パターンにより水平方向及び垂直方向の前記各周波数成分がそれぞれ最大となるように、水平方向及び垂直方向に前記参照用撮像手段の位置調整を行って前記位置的差異の情報を得ることを特徴とする請求項 9 に記載の撮像システムの制御方法。

【請求項 11】 前記情報は、前記位置的差異に、前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置に関する所定の温度毎に対応した誤差情報であることを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の撮像システムの制御方法。

【請求項 12】 前記撮像光学系が交換自在に設けられることを特徴とする請求項 9 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の撮像システムの制御方法。

【請求項 13】 前記撮像光学系側には前記撮像光学系の前記基準値との差異を、前記撮像手段側には前記撮像手段の前記基準値との差異をそれぞれ前記情報として記憶しておくことを特徴とする請求項 12 に記載の撮像システムの制御方法。

【請求項 14】 前記撮像光学系側と前記撮像手段側とをデータ通信により統合し、前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置を調整することを特徴とする請求項 13 に記載の撮像システムの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像光学系及び光電変換素子等の撮像手段を備えた電子的な撮像システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

図9に従来の撮像システムの代表的な構成図を示し、これに基づいて概略の動作説明を行う。

この撮像システムにおいては、撮像画角を調整する焦点距離調節光学系L1、このL1の動きに応じた補正光学系L2、手ブレ補正用のシフト光学系L3、入射光量の調節を行う絞り機構(Iris)、ピント調節を行うための焦点位置調節光学系L4を有する撮像光学系8により、被写体像が撮像素子1上に結像される。この撮像素子1により被写体像が電気信号に光電変換され、ビデオカメラ信号処理手段3にてカラー映像信号に処理される。このカラー映像信号が出力されると共に、主に輝度情報が露出制御(AE)手段4と焦点調節(AF)手段2に供給され、各々の制御信号を生成する。

【0003】

AE手段4は、撮像素子1の画面毎の蓄積時間(いわゆるシャッタースピード)と絞り機構を制御し、AF手段2は焦点位置調節光学系L4を制御する。

【0004】

ブレ検出手段7は、加速度センサー等からなり、手ブレ状態の検出を行う。この検出出力を用いて、シフト光学系駆動手段(AS/IS)は、シフト光学系L3を駆動してブレを低減する。

【0005】

画角調節(ズーム)手段5は、ユーザーの必要に応じて撮像画角調節用の操作指示信号が入力され、不図示のメモリより電子カムカーブを読み出し、光学系L1、L2を連動させながら制御を行う。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、近年では、撮像システムの小型化の急速な進展に伴い、多能

・高性能な撮像システムが小型にて実現できる反面、撮像素子の取り付けに極めて高い精度が要求されるようになっている。

【0007】

例えば、図10に示すように、部品の製造精度や製造工程での取り付け誤差等により撮像光学系8の光軸と撮像素子1との成す角度 θ が垂直から傾くことがある。この場合、システム構成の小型化が進むほど、角度 θ を許容範囲内に納めることが難しくなり、現在要請される小型化に見合う高精度に角度調整を行うことが次第に困難となりつつある現況にある。

【0008】

そこで本発明は、前記課題に鑑みてなされたものであり、簡素な構成で撮像手段の撮像光学系との相対的位置を所定許容範囲内に容易且つ正確に自動調整することを可能とし、装置構成の更なる小型化に十分対応できる撮像システム及びその制御方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の撮像システムは、撮像光学系と、前記撮像光学系からの入射光を光電変換処理する撮像手段と、前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置に関する情報を記憶するための記憶手段と、前記撮像手段の位置調整を行う位置調整手段とを備え、前記記憶手段から読み出した情報に基づいて、前記位置調整手段の駆動により前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置を調整することを特徴とする。

【0010】

本発明の撮像システムの一態様において、前記記憶手段は、予め規定された水平方向及び垂直方向の各周波数成分を有する位置調整用の所定パターンに基づいて得られた基準値と参照用撮像手段との位置的差異の情報を記憶する。

【0011】

本発明の撮像システムの一態様において、前記所定パターンにより水平方向及び垂直方向の前記各周波数成分がそれぞれ最大となるように、水平方向及び垂直方向に前記参照用撮像手段の位置調整を行って前記位置的差異の情報を得る。

【 0 0 1 2 】

本発明の撮像システムの一態様において、前記記憶手段は、前記位置的差異に、前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置に関する所定の温度毎に対応した誤差情報を記憶する。

【 0 0 1 3 】

本発明の撮像システムの一態様において、前記撮像光学系が交換自在に設けられる。

【 0 0 1 4 】

本発明の撮像システムの一態様において、前記記憶手段は、前記撮像光学系側に設けられ前記撮像光学系の前記基準値との差異を記憶する第 1 の記憶手段と、前記撮像手段側に設けられ前記撮像手段の前記基準値との差異を記憶する第 2 の記憶手段とからなる。

【 0 0 1 5 】

本発明の撮像システムの一態様において、前記第 1 及び第 2 の記憶手段の情報をデータ通信により統合し、前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置を調整する。

【 0 0 1 6 】

本発明の撮像システムの制御方法は、撮像光学系と、前記撮像光学系からの入射光を光電変換処理する撮像手段とを備えた撮像システムを対象とし、前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置に関する情報を記憶しておき、前記情報に基づいて、前記位置調整手段の駆動により前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置を調整することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

本発明の撮像システムの制御方法の一態様において、前記情報は、予め規定された水平方向及び垂直方向の各周波数成分を有する位置調整用の所定パターンに基づいて得られた基準値と参照用撮像手段との位置的差異の情報である。

【 0 0 1 8 】

本発明の撮像システムの制御方法の一態様において、前記所定パターンにより水平方向及び垂直方向の前記各周波数成分がそれぞれ最大となるように、水平方

向及び垂直方向に前記参照用撮像手段の位置調整を行って前記位置的差異の情報を得る。

【 0 0 1 9 】

本発明の撮像システムの制御方法の一態様において、前記情報は、前記位置的差異に、前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置に関する所定の温度毎に対応した誤差情報である。

【 0 0 2 0 】

本発明の撮像システムの制御方法の一態様において、前記撮像光学系が交換自在に設けられる。

【 0 0 2 1 】

本発明の撮像システムの制御方法の一態様において、前記撮像光学系側には前記撮像光学系の前記基準値との差異を、前記撮像手段側には前記撮像手段の前記基準値との差異をそれぞれ前記情報として記憶しておく。

【 0 0 2 2 】

本発明の撮像システムの制御方法の一態様において、前記撮像光学系側と前記撮像手段側とをデータ通信により統合し、前記撮像手段の前記撮像光学系との相対的位置を調整する。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用した好適な諸実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 2 4 】

（第 1 の実施形態）

図 1 は、本実施形態の撮像システムの全体構成を示す概略図である。

この撮像システムにおいて、1 は CCD や CMOS 等の光電変換素子からなる撮像素子、8 は撮像画角を調整する焦点距離調節光学系 L 1、この L 1 の動きに応じた補正光学系 L 2、手ブレ補正用のシフト光学系 L 3、入射光量の調節を行う絞り機構（I r i s）、ピント調節を行うための焦点位置調節光学系 L 4 を有する撮像光学系である。

【 0 0 2 5 】

更に、2は焦点位置調節光学系L4を制御する焦点調節（AF）手段、3は撮像素子1からの撮像信号を受けて画像出力するための信号処理手段、4は撮像素子1の画面毎の蓄積時間（いわゆるシャッタースピード）と絞り機構を制御する露出制御（AE）手段、5はユーザーの必要に応じて撮像画角調節用の操作指示信号が入力され、不図示のメモリより電子カムカーブを読み出し、光学系L1，L2，L4を連動させながら制御を行う画角調節（ズーム）手段である。

【 0 0 2 6 】

更に、7は加速度センサー等からなり、手ブレ状態の検出を行うブレ検出手段、6はブレ検出手段7からの信号を受けてシフト光学系L3を駆動してブレを低減するシフト光学系駆動手段（AS／IS）である。

【 0 0 2 7 】

更に、42は撮像素子1の撮像光学系8との相対的位置に関する情報を記憶するための記憶手段（誤差メモリ）である。当該情報としては、後述するように、予め規定された水平方向及び垂直方向の各周波数成分を有する位置調整用のテストチャートに基づいて得られた基準値と参照用撮像素子との位置的差異に、撮像素子1の撮像光学系8との相対的位置に関する所定の各温度毎に対応した誤差情報などが用いられる。61は装置内の温度を測定する温度センサーである。

【 0 0 2 8 】

更に、12，11はそれぞれX軸（水平）方向、Y軸（垂直）方向に撮像素子1を位置調整制御するための駆動手段であり、記憶手段42内の情報に基づいて撮像素子1の撮像光学系8との相対的位置を所定許容範囲内に調整する。

【 0 0 2 9 】

そして、記憶手段42及び温度センサーからの情報に基づいて、システム制御手段9がAF手段2及び駆動手段11，12を制御する。

【 0 0 3 0 】

本実施形態の撮像システムの特徴は、撮像動作に先立って、記憶手段42から読み出した前記情報に基づいて、駆動手段11，12の駆動により撮像手段1の撮像光学系8との相対的位置を所定許容範囲内に調整（角度補正）することにあ

る。

【 0 0 3 1 】

図 2 は、撮像素子 1 の角度調節の基本的な概念を示す概略図である。

角度調節は、撮像画面に対して X 軸、Y 軸方向について行う必要がある。撮像光学系 8 により形成される有効像を含む有効像円内において、内接する最大の長方形の撮像領域がエリア A であり、2 軸の調節作業を考慮したケラレのない安全領域がエリア B である。ここでは、X 軸、Y 軸の各々に対して、撮像光学系 8 の光軸と撮像素子 1 との成す角度 θ (θ_x , θ_y) を調節した有効撮像領域をエリア B として撮像信号を生成し、出力する。

【 0 0 3 2 】

図 3 を用いて、前記位置的情報の差異、即ち基準値からの誤差を測定する方法について以下に説明する、

前述のような構成の撮像光学系 8 を測定対象とした場合、X 軸と Y 軸の各々の周波数成分を有する測定用のテストチャート 4 3 を、撮像光学系 8 が基準取り付け位置に設置された参照用撮像素子 4 0 上に結像し、この情報を光電変換して出力する。この光電変換信号を周知のビデオカメラ信号処理手段にてカラー（或いはモノクロ）映像信号に変換し、評価手段 4 1 に供給し、撮像光学系 8 と参照用撮像素子 4 0 の相対位置に関する評価を行う。参照用撮像素子 4 0 を X 軸、Y 軸に関して傾斜させ、最も高周波成分の多い傾斜角度を検出し、この角度（基準値からの偏差）を、撮像光学系ユニット内に設けた記憶手段 4 2 に格納する。この記憶手段 4 2 は、EEPROM 等の不揮発性メモリであり、撮像システムを組み立てる際に、組み合わせる撮像素子を有するカメラ側のシステムマイコンから読み出せるように成されている。

【 0 0 3 3 】

同様に、基準となる撮像光学系を基にして、撮像素子の取り付け位置の誤差測定も可能であり、この撮像素子の誤差情報を格納する記憶手段を設けることもできる。この記憶手段は後述するように、交換レンズシステムにおいては、各々別個に設けることで、効果的なシステムを構築することが可能となる。

【 0 0 3 4 】

図 4 に X 軸， Y 軸の二方向に対する画面内積分値調節の概念を示す。

ここでは、いわゆる TV 信号を用いた山登り制御を、 X 軸と Y 軸に対して行い、画面全体としての最適化を実行する。

【 0 0 3 5 】

例えば、 Y 軸を任意の値に固定し、先ず、 X 軸方向の高周波成分が最高値に成るように山登り制御を行う。次に、 X 軸の頂点に X 軸値を固定した状態にて Y 軸成分の山登り制御を実行し、この時の X 軸上の頂点値と、 Y 軸上の頂点値に対応する傾斜角 θ_x ， θ_y を各々記憶しておく。

【 0 0 3 6 】

更に精度を向上させるには、装置内の温度変化による倒れ角度の変動を補正する必要がある。そのために、複数の温度に対応した誤差情報を記憶手段 4 2 に格納しておく。その一方法として、各温度毎にテーブルを持ち、各々のパラメータ値を格納しておくこともできる。計測温度は、常温の 2 0 °C を中心に 2 0 °C 刻みに 5 ～ 6 点格納しておけば実用上充分と思われる。例えば、 - 2 0 °C， 0 °C， 2 0 °C， 4 0 °C， 6 0 °C という温度設定である。

【 0 0 3 7 】

この場合、先ず装置内の温度を温度センサー 6 1 にて測定し、記憶手段 4 2 内に予め格納しておいた複数の温度毎の各種パラメータ値の中から、測定温度に最も近い値のテーブルからの誤差情報を読み出し、その値に応じた相対位置補正を行う。補正方法としては、駆動手段 1 1， 1 2 により、撮像素子 1 の X 方向と Y 方向の取り付け傾斜角度を調整することにより、撮像光学系と撮像素子の相対位置を調節する。

【 0 0 3 8 】

下記のような他の調整システムも考えられる。撮像光学系 8 と撮像素子 1 を本体内に組み込んでから工場調整時点で、前述の相対位置の誤差測定動作を実行し、駆動手段 1 1 と 1 2 の駆動基準点からの駆動量 D_x ， D_y の情報を複数の温度毎に対応して測定し、記憶手段 4 2 に格納しておき、撮像動作に先立って、システム制御手段 9 により前記情報を読み出して、駆動手段 1 1， 1 2 により撮像手段 1 の相対的位置補正を行う。

【 0 0 3 9 】

上記の位置調整手順を、図 5 に調整フローチャートとして示し、各ステップ（S 1 ～ S 7）毎の簡単な処理の説明を行う。

【 0 0 4 0 】

先ず、システム制御手段 9 が電源投入を検知すると（S 1）、前記位置調整を開始し（S 2）、記憶手段 4 2 から前記情報を読み出す（S 3）。前記情報に基づいて X 軸方向の調整を実行し（S 4）、同様に前記情報に基づいて Y 軸方向の調整を実行する。このとき、上述の装置内温度に基づいて倒れ角度補正が行われる（S 5）。両軸方向に関する調整の終了により（S 6）、調整動作を終了する（S 7）。

以上により初期調整が終了し、定常的な撮像を開始できる。

【 0 0 4 1 】

以上説明したように、本実施形態の撮像システムによれば、簡素な構成で撮像素子 1 の撮像光学系 8 との相対的位置を所定許容範囲内に容易且つ正確に自動調整することが可能となり、装置構成の更なる小型化にも十分対応することができる。

【 0 0 4 2 】

また、所定温度毎の位置調整のための情報を記憶手段 4 2 に格納しておくことで、温度変動による経時変化をキャンセルすることができる。

【 0 0 4 3 】

（第 2 の実施形態）

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。この撮像システムは、第 1 の実施形態と同様に初期調整を行うものであるが、撮像光学系 8 が交換自在とされている点で相違する。なお、第 1 の実施形態と同様の構成部材等については同符号を記して説明を省略する。

【 0 0 4 4 】

図 6 は、本実施形態の撮像システムの全体構成を示す概略図である。

この撮像システムは、大きく分けて、レンズ部とカメラ部に二分されており、各々にマイコンからなるシステム制御手段 1 6， 1 8 を備え、これに対応してレ

レンズ部側には記憶手段（誤差メモリ）１７が、カメラ部側には記憶手段（誤差メモリ）１９が設けられており、システム制御手段１６，１８の間でデータ通信が実行される。

【 0 0 4 5 】

定常の撮像動作に先立って、レンズ部側のシステム制御手段１６は、先ずレンズ内の温度を温度センサー８１にて測定し、誤差メモリ１７内に予め格納しておいた複数の温度毎の各種パラメータ値の中から、前記測定温度に最も近い値のテーブルからの誤差情報（前記位置調整の情報が前記測定温度に基づいて補正された情報）を読み出し、その値をレンズ部側のシステム制御手段１６から、カメラ部側のシステム制御手段１８へ伝送する。

【 0 0 4 6 】

ほぼこの動作と同時に、カメラ部側のシステム制御手段１８は、カメラ本体内の温度を温度センサー８２にて測定し、誤差メモリ１９内に予め格納しておいた複数の温度毎の各種パラメータ値の中から、前記測定温度に最も近い値のテーブルからの誤差情報（前記位置調整の情報が前記測定温度に基づいて補正された情報）を読み出し、前述のレンズより伝送されてきた値と共に用いて、後述の補正手法にて撮像素子１の位置制御を行う。

【 0 0 4 7 】

このように、カメラ部とレンズ部の双方に温度センサーと誤差メモリテーブルを複数温度対応で格納していることで、カメラ温度とレンズ温度が異なった場合にも、より適切な補正が実行できることになる。

【 0 0 4 8 】

ここで、撮像光学系８により被写体像が撮像素子１上に結像され、この撮像素子１により光電変換され、ビデオカメラ信号処理手段３にてカラー映像信号に処理される。処理された映像信号は出力されると共に、主に輝度情報がＡＥ手段４とＡＦ手段２に供給され、各々の制御信号を生成してシステム制御手段１８に入力される。ＡＥ手段４及びＡＦ手段２からの制御データは、システム制御手段１８からレンズ部側のシステム制御手段１６に伝送され、Ｉｒｉｓ及び焦点位置調節光学系Ｌ４を制御する。また、ＡＥ手段４は撮像素子１の画面毎の蓄積時間も

必要に応じて制御する。

【 0 0 4 9 】

手ブレ状態の検出はレンズ部側において、加速度センサー等のブレ検出手段 7 にて検知し、シフト光学系駆動手段 (A S / 1 S) により光学系 L 3 を駆動し、ブレを低減する。

【 0 0 5 0 】

更に、操作者の必要に応じて撮像画角調節用の操作指示信号がシステム制御手段 1 8 に入力されると、レンズ部側のシステム制御手段 1 6 に伝送し、レンズ部側に備えた不図示のメモリより電子カムカーブを読み出し、光学系 L 1 , L 2 , L 4 を連動させながら制御を行う。

【 0 0 5 1 】

ここで、図 7 の誤差補正表を用いて、補正の手法を説明する。

X 軸誤差 : X 軸方向の基準位置からの誤差角度とシフト量

Y 軸誤差 : Y 軸方向の基準位置からの誤差角度とシフト量

Z 軸誤差 : Z 軸方向の基準位置からの誤差角度とシフト量

L 1 - C 1 , L 3 - C 3 , L 5 - C 5 を計算し、相対誤差角度を求め、

L 2 - C 2 , L 4 - C 4 , L 6 - C 6 の相対シフト量を求め、補正データを設定する。

【 0 0 5 2 】

本実施形態における初期調整手順を、図 6 に調整フローチャートとして示し、各ステップ (S 1 ~ S 1 0) 毎の簡単な処理の説明を行う。

ここでは、レンズ部側のシステム制御手段 1 6 とカメラ部側のシステム制御手段 1 8 間におけるデータ通信の手順の一例を示す。

【 0 0 5 3 】

先ず、レンズ装着が検出されると (S 1) 、レンズ部側の記憶手段 1 7 に格納された誤差情報をカメラ側に送信する (S 2) 。続いて、これをカメラ部側のシステム制御手段 1 8 が受信して (S 3) 、カメラ部側の記憶手段 1 9 から誤差情報を読み出し (S 4) 、レンズ部側の誤差情報と総合し、前記手順に従って各補正データを生成する。前記補正データに基づき X 軸方向の調整を実行し (S 5)

、前記補正データに基づき Y 軸方向の調整を実行する (S 6)。調整が完了すればフローを終了する (S 7)。

【0054】

以上説明したように、本実施形態によれば、第 1 の実施形態の奏する諸実施形態に加え、レンズ交換方式の撮像システムにおいても、調整作業に関するデータを、カメラ部側のシステム制御手段 1 8 とレンズ部側のシステム制御手段 1 6 との間にて通信可能とすることにより、如何なる特性を持った撮像光学系を取り付けた場合でも、光学系と撮像素子の相対位置を最適化できるので、一部にボケた部分を残したような不適切な撮像画面（いわゆる片ボケ）を排除でき、良好な撮像が可能となる。しかも、レンズ部とカメラ部の各々に記憶手段を設けることで、互換性の高いシステムを構築することができる。

【0055】

更に、カメラ部とレンズ部の双方に温度センサーと誤差メモリテーブルを複数温度対応で格納していることで、カメラ温度とレンズ温度が異なった場合にも、より適切な補正が実行できる。

【0056】

【発明の効果】

本発明によれば、簡素な構成で撮像手段の撮像光学系との相対的位置を所定許容範囲内に容易且つ正確に自動調整することが可能となり、装置構成の更なる小型化にも十分対応することができる。また、撮影中の温度変化に対しても、適宜補正処理が可能であり、例えば、撮影ポーズ中や電源再投入時に補正処理を行なうことにより、使用途中の経時変化にも対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施形態の撮像システムの全体構成を示す概略図である。

【図 2】

角度調節の基本的な概念を示す概略図である。

【図 3】

参照用撮像素子を用いて初期位置を測定し記憶する方法を示す概略図である。

【図 4】

X 軸， Y 軸の二方向に対する画面内積分値調節の概念を示す概略図である。

【図 5】

初期調整を示すフローチャートである。

【図 6】

第 2 の実施形態の撮像システムの全体構成を示す概略図である。

【図 7】

誤差メモリテーブルを示す表である。

【図 8】

初期調整を示すフローチャートである。

【図 9】

従来の撮像システムの全体構成を示す概略図である。

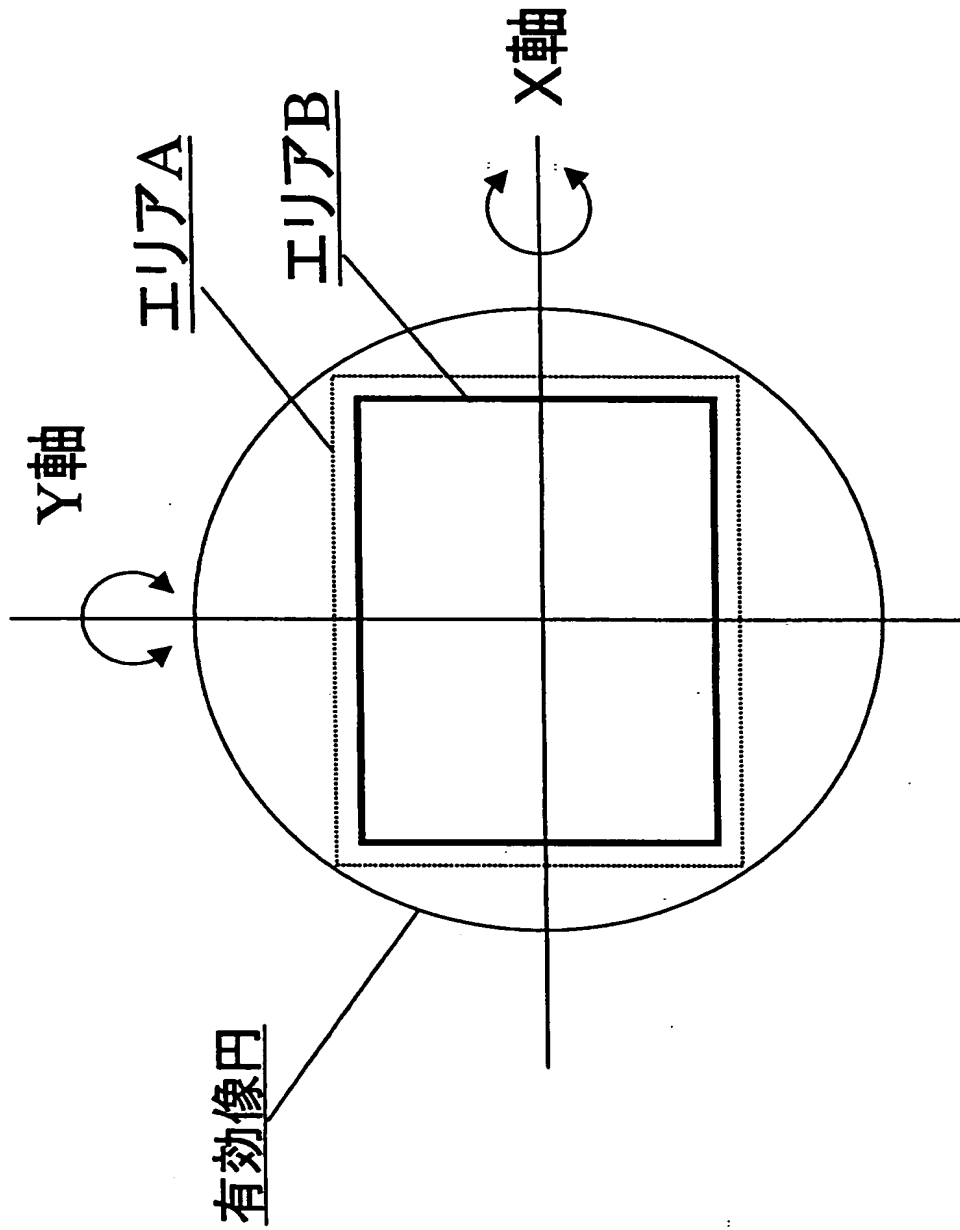
【図 1 0】

撮像光学系の光軸と撮像素子との成す角の変動を示す概念図である。

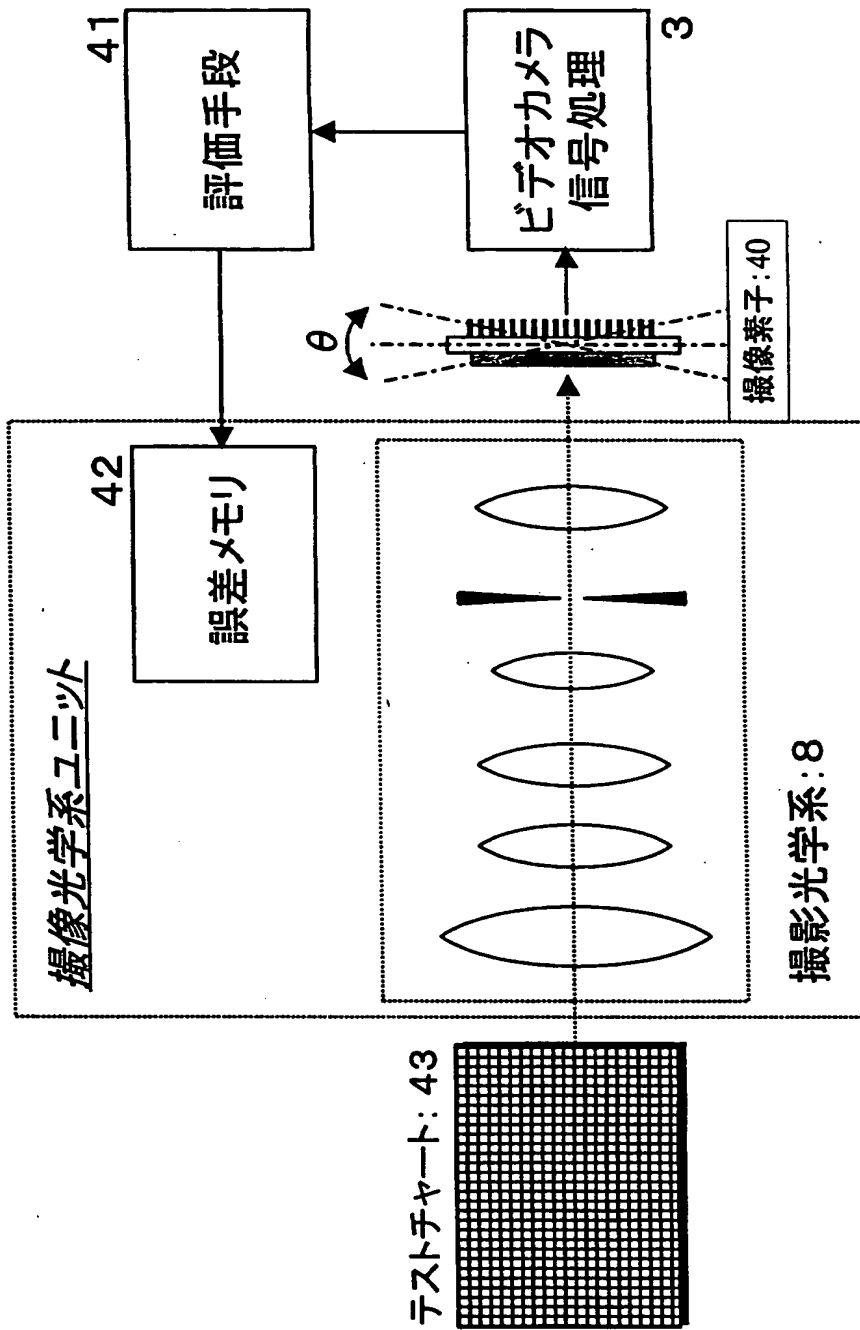
【符号の説明】

- 1 撮像素子
- 2 焦点調節（A F）手段
- 3 信号処理手段
- 4 露出制御（A E）手段
- 5 画角調節（ズーム）手段
- 6 シフト光学系駆動手段（A S／I S）
- 7 ブレ検出手段
- 8 撮像光学系
- 9，1 6，1 8 システム制御手段
- 1 1，1 2 駆動手段
- 1 7，1 9，4 2 記憶手段（誤差メモリ）
- 4 0 参照用撮像素子

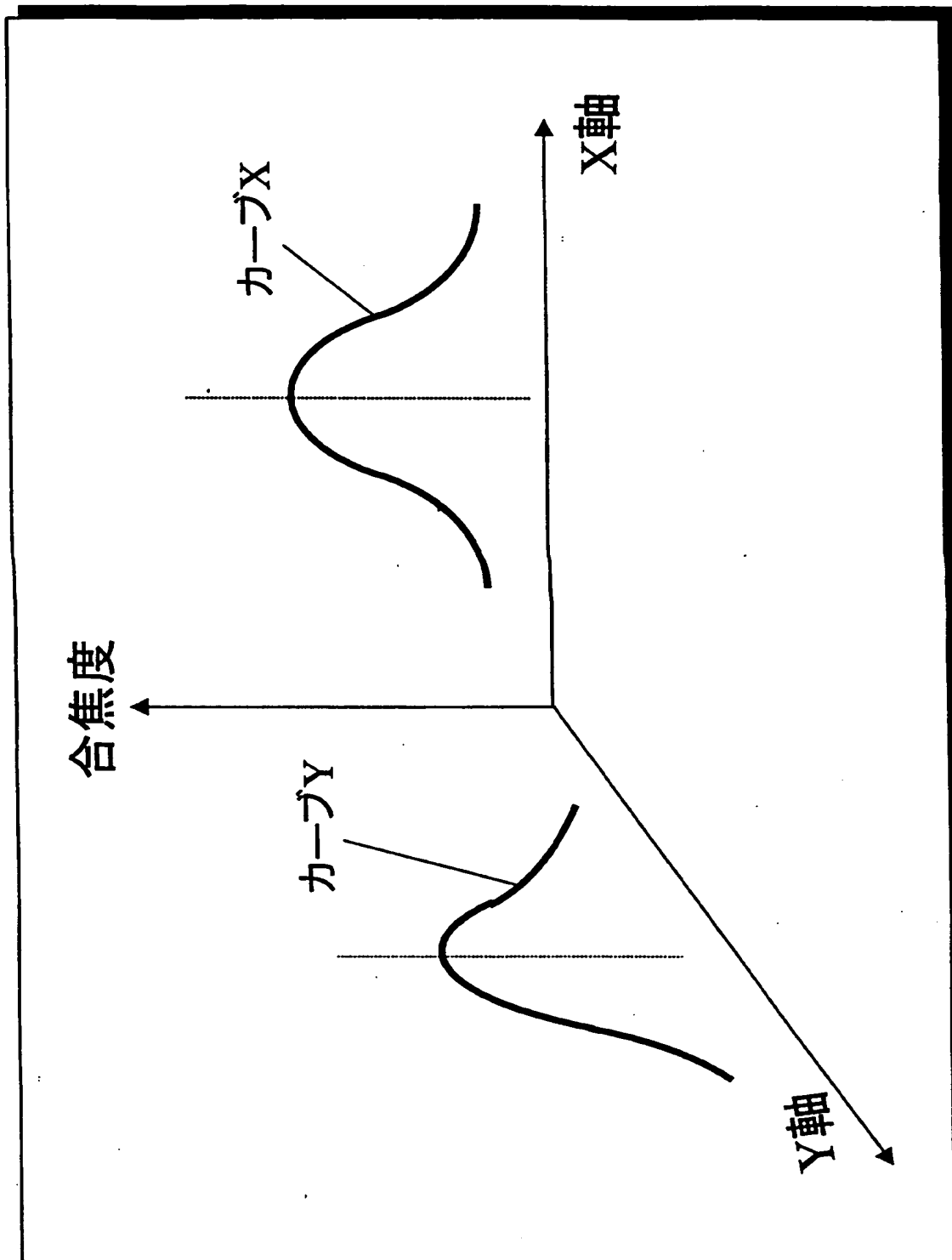
【図 2】



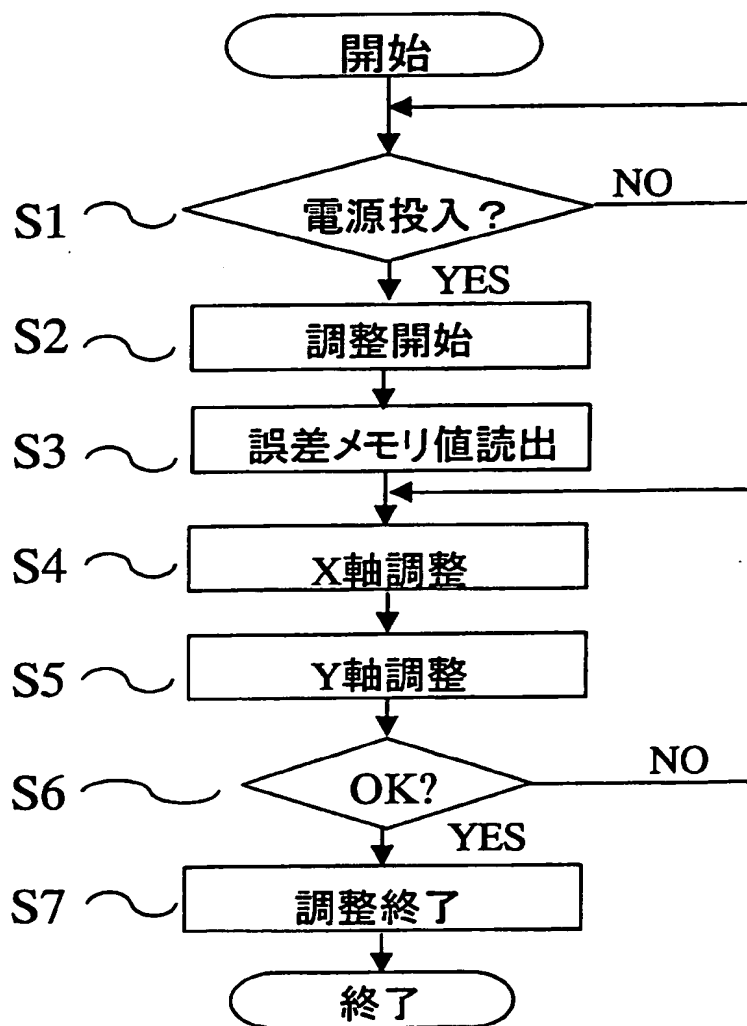
【図 3】



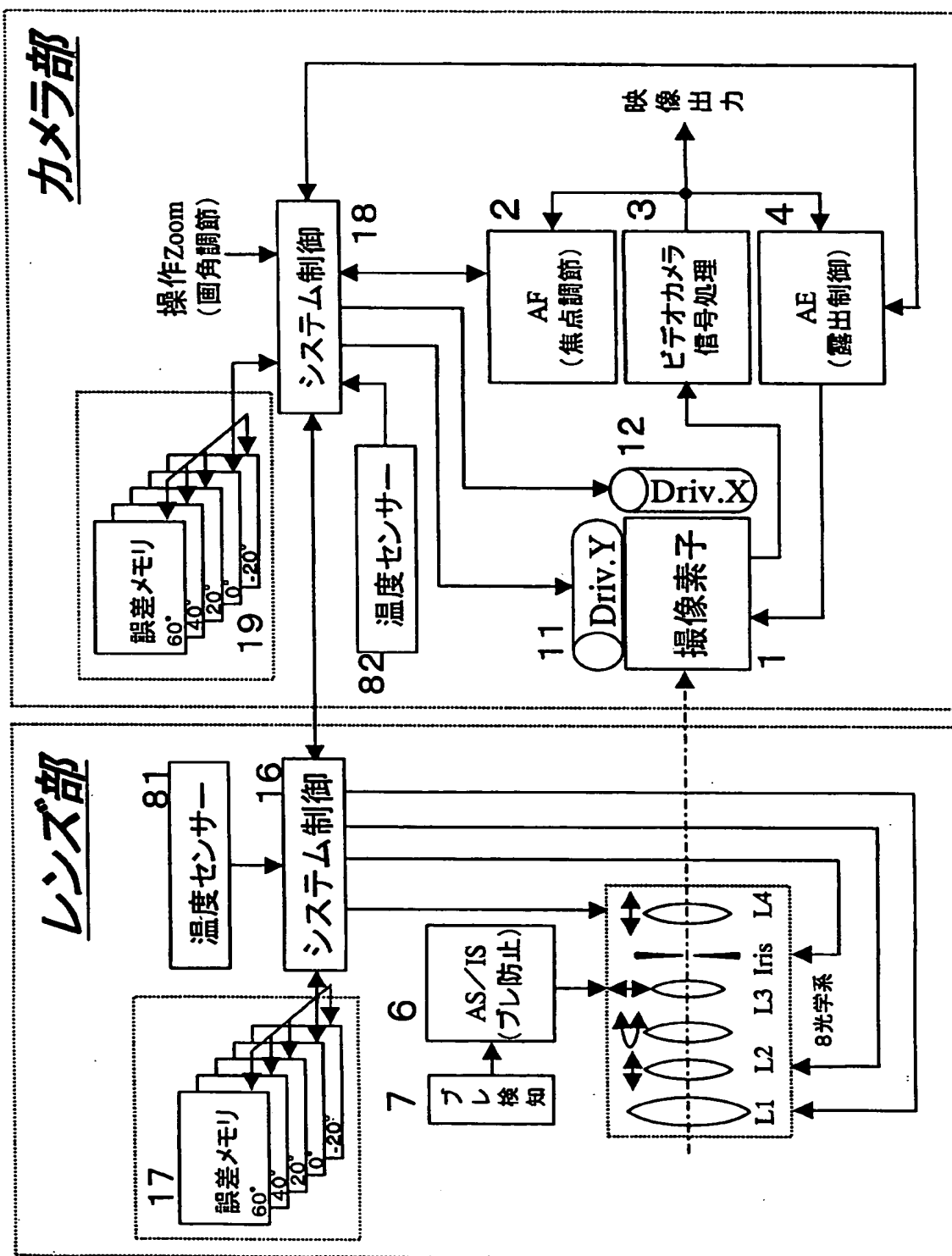
【図4】



【図 5】



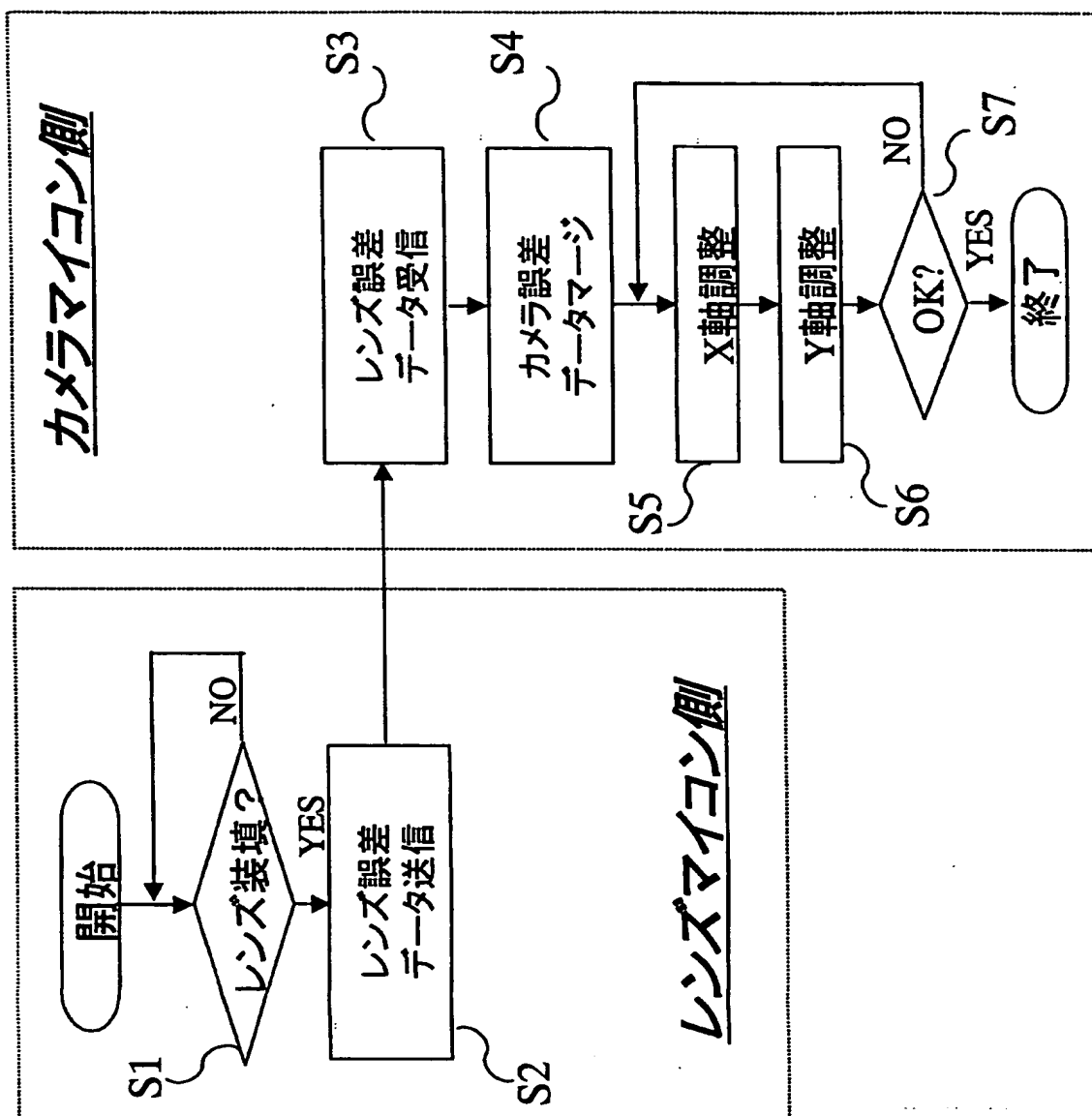
【図 6】



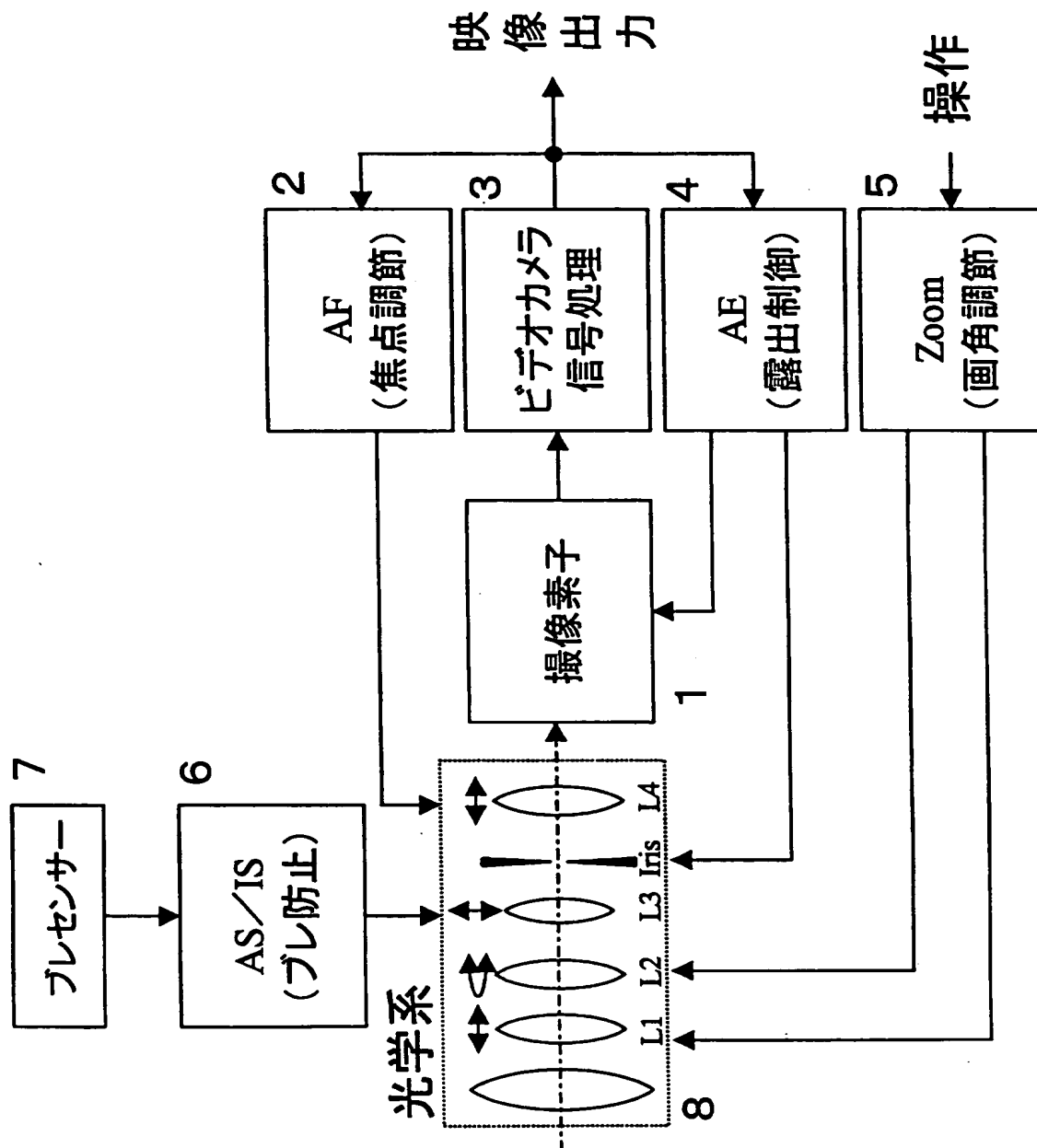
【図 7】

パラメータ		レンズ値	カメラ値
X軸誤差	角度	L1	C1
	シフト	L2	C2
Y軸誤差	角度	L3	C3
	シフト	L4	C4
Z軸誤差	角度	L5	C5
	シフト	L6	C6

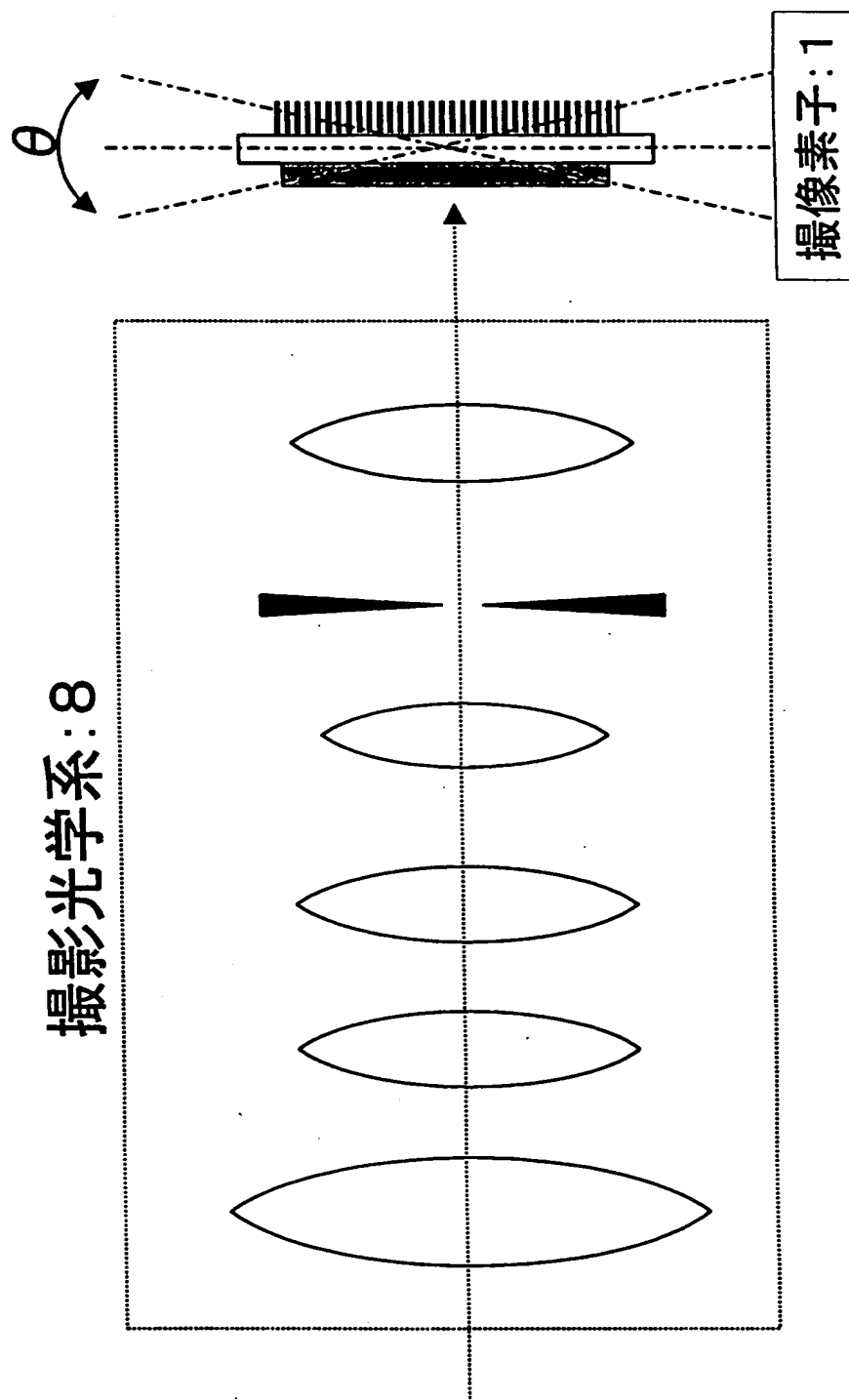
【図 8】



【図9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡素な構成で撮像手段の撮像光学系との相対的位置を所定許容範囲内に容易且つ正確に自動調整することを可能とし、装置構成の更なる小型化に十分対応可能とする。

【解決手段】 撮像動作に先立って、記憶手段42から読み出した情報、ここでは位置調整用のテストチャートに基づいて得られた基準値と参照用撮像素子との位置的差異を、撮像素子1の撮像光学系8との相対的位置に関する所定の各温度毎に対応した誤差情報の形式で記憶手段に記憶し、この情報に基づいて、駆動手段11, 12の駆動により撮像手段1の撮像光学系8との相対的位置を所定許容範囲内に調整する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社